



(19)

Generated Document.

(11) Publication number:

6

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 60116425

(51) Intl. Cl.: G01N 35/02

(22) Application date: 31.05.85

(30) Priority: (43) Date of application publication: 05.12.86 (84) Designated contracting states:	(71) Applicant: HITACHI LTD (72) Inventor: UCHIDA HIROYASU UMETSU HIROSHI (74) Representative:
---	---

(54) SPECIMEN
RECOGNIZING DEVICE
FOR AUTOMATIC
ANALYZING INSTRUMENT

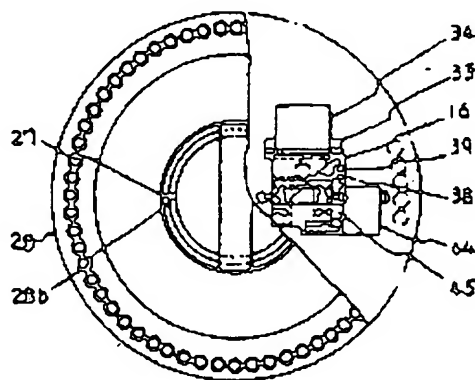
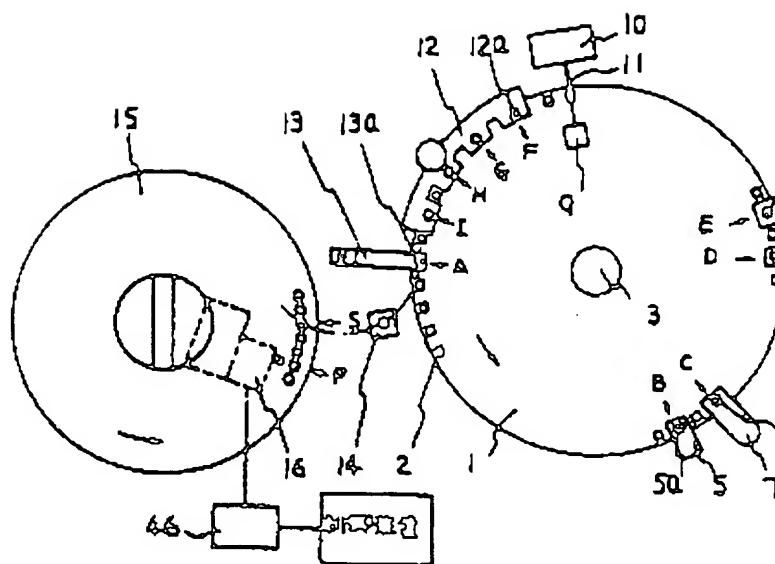
(57) Abstract:

PURPOSE: To make the constitution of a device simpler, the operation easier and the reliability higher by moving a label so that the scanning position on a bar code label is made plural with respect to a reader.

CONSTITUTION: The reader 44 scans on the bar code label and feeds the scanning output to a decoder 46 when a sample vessel 29 is brought to a read position P by the rotation of a disk 28. The conversion output from said decoder is fed to a control part where the analytical item is recognized. A specified amt. of the specimen is sucked into a nozzle 13 when the vessel is sent to the position S. The specimen is discharged from a reaction vessel 2 in the position A of a reaction disk 1. The vessel 2 arrives at the position B upon ending of the

dispensing for the several items. The corresponding reagent is then discharged into the vessel 2 from a dispensing mechanism 5 and the sample reacts with the reagent. The inside of the sample 2 is thereafter stirred in the stirring position C. The vessel is subjected to discharging and stirring of the reagent in the positions D, E and arrives at the washing position F. The light absorption is measured with a spectroscope 30 at every passage of the vessel 2 through a luminous flux 11 during the process of the above-mentioned transfer. The waveform selection and concn. measurement are thus made possible.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio



⑫ 公開特許公報(A)

昭61-275657

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

③ 公開 昭和61年(1986)12月5日

G 01 N 35/02

8506-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 自動分析装置の検体認識装置

⑰ 特 願 昭60-116425

⑱ 出 願 昭60(1985)5月31日

⑲ 発 明 者 内 田 裕 廣 勝田市市毛882番地 株式会社日立製作所那珂工場内

⑳ 発 明 者 梅 津 広 勝田市市毛882番地 株式会社日立製作所那珂工場内

㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉒ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外2名

明 細 書

発明の名称 自動分析装置の検体認識装置

特許請求の範囲

1. 複数個の検体を識別する手段としてバーコード方式を用い、複数個の検体を所定位置に搬送する試料搬送手段を備え、該搬送手段上の個々の検体の収納容器若しくは該収納容器の保持具に、該検体の管理番号がバーコードで印刷されたラベルを貼付けると共に、該検体の搬送上の所定位置に該ラベル上のバーコードを読取る手段とを設け、該読取り手段のラベル上の読取り位置を複数位置としたことを特徴とする自動分析装置の検体認識装置。

2. 特許請求の範囲第1項において、読取り手段の該ラベル上の読取り位置を複数位置とする手段を、該読取り器に対する該ラベルの位置を移動することによって与えたことを特徴とする自動分析装置の検体認識装置。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は、例えば生体試料を検体とする臨床検査用自動分析装置に係り、特に多数個の検体を逐次的に分析する自動分析装置に好適な検体認識装置に関する。

〔発明の背景〕

多数個の検体を逐次的に分析可能な装置においては、個々の検体に対する分析条件の設定、分析結果の出力等のため、各検体を個別に認識管理する手段を必要とし、従来の装置においてはその手段として下記の2つの方案が用いられている。

1. 個別に試料容器に移注された多数個の検体が搬送可能な試料ディスク、若しくは試料ラック等の試料搬送手段を装置内に、または装置に接続可能な装置とし、該試料搬送手段の各試料搬送位置に固定の番号を付し、その位置番号でその位置に搬送した検体を認識する。

2. 試料搬送手段上の試料搬送位置には無関係に前記の試料容器または該試料容器保持具に各検体毎の管理番号を付して検体番号とし、その番号を装置が自動的に識別して検体を認識する。

前者の場合は、装置主導型で装置に固有した番号で検体を認識するため、その装置内でのみ有効な手段であり、検体毎に付与した管理番号の識別手段を必要とせず、従つて廉価な装置を提供し得るものの下記の欠点を有する。

1. 一般的に、一連の臨床検査を通して各検体は、その検体毎の固有の管理番号と、各検査機器毎に有効な検査機器から与えられる認識番号とを有するため、検体の混同、誤検査等の防止に検査機器毎にこの双方の照合、管理を必要とする。

2. 検査機器側から付与される認識番号、手段は多くの場合その装置の試料載置位置であり、多数検体を一つの、または複数個の試料載置手段に載置する際にはその位置を間違えぬよう慎重な作業、注意力が要求される。

後者の場合は、検査機器に関係なく検体主導型として一連の臨床検査を通して有効な管理番号が各検体毎に付与され、従つてその管理番号のみで検体が管理されるため前記した装置主導型の場合の検体の混同、誤検査等の不安は解消されるもの

4. 該バーコード読取り手段の走査に起因した振動等の運動性能。

等があり、装置構造はもとより装置を操作する人、バーコードラベル等の物を含めた検体認識手段としてのシステム全体を高信頼度に構成する必要がある。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、検体主導型の検体認識手段を装置化するに、前記した検体認識能力に影響する因子を排除し、構成が簡単、安価にして且つ操作が容易、高信頼度な臨床検査用自動分析装置に使用するために好適な検体認識装置を提供することにある。

〔発明の概要〕

この目的を達成するため本発明は、

1. 円筒状の試料容器を用い、その軸方向に且つその外周上の全周に渡つて検体認識番号がバーコードで印刷されたバーコードラベルを貼付け、
2. 該バーコードラベルが貼付けられた試料容器をバーコード読取り装置に対向した位置に一定間

の、各検体毎に付与された管理番号を各検査機器が識別する手段を必要とし、またその識別能力も高い信頼度を要し誤識別は許されない。一般的には、この検体認識手段としては、バーコード方式が用いられ、検体が移注された試料容器、または該試料容器の保持具（以下、この保持具を含めて試料容器と表示する）にその検体の管理番号が印刷されたバーコードラベルを貼付け、装置内に準備したバーコード読取り手段で各検体毎の管理番号を装置が識別する方法が採用されているが、この場合に装置の検体認識能力に影響する要因としては、

1. 印刷の鮮明度、黒色で印刷されるバー中のボイド、白色よりなるスペース中のスポット等のバーコードラベルの印刷性能。
2. バーコードラベルの試料容器に対する寸法形状と貼付位置。
3. 試料載置手段にバーコードラベルが貼付けられた試料容器を載置する際のバーコードラベルの該バーコード読取り手段に対する方向性。

隔て搬送、停止させると共に、該試料容器の静止時に該バーコードの印刷方向に該読取り手段を直線往復走査してバーコードを読取らせる際に該読取り手段のバーコード上の走査位置を該試料容器を成る小距離移動させることにより、複数個所として複数回の読取りを行なうことにより、バーコードラベルの印刷性能の影響を無くし、該読取り手段に対する試料容器の取付けの方向性を排除すると共にその走査機構を単純化することで読取り手段の運動性能向上を計り、併せて検体認識装置の高性能、高信頼度化を得たものである。

〔発明の実施例〕

以下、本発明の一実施例を図を用いて詳細に説明する。第1図は、本発明の一実施例を用いた自動分析装置の構成を示す。反応ディスク1は、その円周上に等間隔で複数個の測定セルを兼ねた反応容器2を有し、回転軸3を中心に回転可能に支持されている。5、6は該反応ディスクの円周上の所定位置に配置された第1及び第2の試薬分注機構でその先端部に複数個の夫々独立した試薬分

注器（図示せず）に接続された複数個の試料吐出ノズル5a, 6aを有している。7, 8は該第1及び第2の攪拌機構で、夫々その先端に攪拌棒7a, 8aを有し該攪拌棒7a, 8aは該攪拌機構7, 8により前後、上下、回転動作が与えられ反応容器2内の反応液を攪拌する。9は光源ランプ、10は分光器で該反応容器2を挟むように該光源ランプ9に対向した位置に配置され、該反応ディスク1が回転して該反応容器2が光束11を通過する際に光吸収測定を行なう。12は反応容器洗浄機構で、洗浄ノズル群13aを有し、該洗浄ノズル群の上下動作及び分析終了後の反応容器2への吸、排液動作により該反応容器2を再使用可能に洗浄する。13は試料サンプリング機構で、その先端に取付けられ、試料分注器（図示せず）に接続された試料サンプリングノズル13aに旋回、上下動作を与える。14は該試料サンプリングノズル13aの旋回通過経路中に設けられたノズル洗浄槽で、該試料サンプリングノズル13aの通過に阻害なく形成されている。15は試料ディス

ク機構、16は該ディスク機構15に組込まれたバーコード読取り機構でその詳細は第2図以下に示す。同図において、21はベースで、その略中央部に位置した軸受部21aでボールベアリング22で軸受された回転軸23が下端に歯車24を固着して回転自在に取付けられている。25は駆動モータでその出力軸にはピニオン25aが割られ、該歯車24と啮合して前記の回転軸23の上端に固定されたディスク受け26を回転させる。27は該ディスク受け26に固定され、試料ディスク28の該ディスク受け26に対する取付位置を規制するための位置決めピンである。試料ディスク28は該ディスク受け26に対し、円筒部内面と遊嵌し、また該位置決めピン27と係合する位置決め穴28bにより上下方向には着脱自在に、回転方向には拘束されて取付けられる。また、該試料ディスク28には、試料容器29の保持具となる、またはそれ自身が試料容器としても使用可能な、例えば試験管状の外周にバーコードラベル31が貼付けられた試料容器ホルダー30が複数個、

等間隔で外円周近傍に設けた取付穴28cに嵌められる。32は該試料ディスク28の回転位置センサで、該試料ディスク28に該試料容器ホルダーの取付穴28cに対応して設けた位置検出部28dでその回転位置を検知する。16は該ベース21に固定されたバーコード読取り機構で、その詳細を第3, 4図と併せて説明する。33は該バーコード読取り機構の支持フレーム、34は該支持フレーム33に固定された駆動モータでその出力軸34aには円板35が固定され35'により固定されている。36は該円板35に固定されたピンで、ローラ37が回転自在に遊嵌されている。38は該円板34上に、前記の該ローラ37から90°離れた位置に設けられた遮光板で、該支持フレームに取付けられた光位置センサー39の光軸を遮断することにより該円板35の回転位置を検知する。40, 41は該支持フレーム33に支持された案内軸、42は該案内軸40, 41に、その軸方向に滑動可能に案内された2枚のスライド軸受で、スライダ43が一体化されて該案内軸42

上を上下動する。44は該支持フレーム33と該スライダ43との間に懸架された2本引張ばねでこのばねの張力により前記ローラ37と、該スライダ43に設けられた水平面および円筒面から成る軌道面43aとが常に接触を保ち、前記した該駆動モータ34の回転により該スライダ43は該案内軸40, 41上を直接運動する。44は取付板45を介して該スライダ43に固定された光学式のバーコード読取器で、該スライダへ上下動作により該バーコードラベル上を走査し、得られた出力信号は解読器46に送られて検体番号に変換される。制御装置は上記の各構成要素の動作を制御する。

以上のように構成された自動分析装置の動作原理を説明する。検体が収容された試料容器29が試料ディスク28の回転によりバーコード読取り位置（第7図P点）に供給されるとバーコード読取り器44がバーコードラベル上を走査してその出力信号を解読器46に送信、解読器46からはバーコードに変換された信号が制御装置に送られ、

予め記憶されているバーコードと測定項目との対応表により測定すべき分析項目を認識する。前記試料容器29が移送過程を経てサンプリング位置(第1図8点)に供給されると試料サンプリングノズル13aが該試料容器29内の検体内に浸され、創製装置がバーコードを用いて認識した測定項目に従って一定量の検体をノズル内に吸引、保持する。その後、試料サンプリングノズル13aは反応ディスク1の試料吐出位置(第1図A点)まで旋回、移動し、該吐出位置A点で移送されている反応容器2内に保持していた検体を吐出する。反応容器2は一項目についてのみ反応測定を行なうため一般に複数項目の指定がある試料容器29からは項目数分だけ前記検体分注動作が行なわれる。前記分注動作が完了すると、前記反応容器2は移送過程を経て第1の試料分注位置(第1図B点)に到達する。そこで第1の試料分注機構5により試料吐出ノズル5aから測定項目の試料が反応容器2内に吐出される。この試料吐出動作により、被測定試料は試料と混和して反応を開始する。

創製位置により制御される。上記したように、バーコード読取り機構は試料ディスク28上にあつて分注直前の検体を創製装置に認識させ、該創製装置が該位置各部をバーコードを用いて認識した分析項目、条件で制御するための重要な構成要素であり、従つて高精度信頼度が要求される。上記の如く構成された該バーコード読取り機構32の動作を前記した第2～4図および第5図以下を用いて説明する。検体認識番号をバーコードで印刷したバーコードラベル31がその外面に貼付けられ、また該認識番号に対応した検体を収容した試料容器29を成置した1個、若しくはそれ以上の試料容器ホルダー30を搭載した試料ディスク28は駆動モータ25により該バーコード読取器44に該バーコードラベルが対向した第1の読取り位置R1まで移送、位置決めされて停止する。この第1の読取り位置R1は該バーコード読取器44によつて与えられる光学的、物理的条件により該バーコードラベル31が貼付けられた円筒形の試料容器ホルダー30の中心が該バーコード読取器の

その後、再び移送過程を経て第1の検体位置(第1図C点)に到達した反応容器2は検拌棒7aにより検拌され、よりスムーズな反応が進行される。検拌棒7aは、検拌後に洗浄機構(図示省略)により水洗いされる。その後、更に移送過程を経て第2の試料の吐出、検拌を必要とする場合は夫々D、E点で所定の過程を受けた後前記反応容器2は反応容器洗浄位置F、に到達する。上記の各移送過程中、反応ディスク1は1回転+1ピッチの歩進動作を行なうよう制御され、従つて第1の試料吐出位置B点から洗浄位置F点に至るまでの移送期間中、前記反応容器2が光束11を通過する毎に光吸収測定が分光器30で行なわれ、制御装置がバーコードを用いて認識した測定項目に従つて波長選択、強度測定をする。洗浄位置F点に到達した反応容器2は反応板の洗浄装置G、H、Iの各洗浄位置で再使用可能なまでに水洗いされ、その後の移送過程を経て試料吐出位置A点まで移送され、そこで次の試料の吐出を受けて再度反応容器として使用される。以上の一連の動作は全て創

中心に対し手前側にずれた位置に追はれている。該試料ディスク28が第1の読取り位置P1で停止すると、その走査方向の最下端で休止していたバーコード読取器44は、その駆動モータ34の回転による該スライダ43の直線運動によりバーコードラベル31に対向してラベル上を上方に走査、バーコードラベル31の黒色に印刷されたバー、白色のスペースおよびそれ等の印刷幅に対応したアナログ信号を解読器46に伝送される。解読器46では該アナログ信号をバーコードに変換、創製装置に送信する。該駆動モータ34の出力軸に固定された該円板35の回転で、該円板35上のローラ37が該スライダ43の軌道面43aの平面部と接触して直線走査された該スライダ43は、該ローラ37が該軌道面43aの円筒面に移るとその間上死点にあつて運動を停止する。このスライダ43が上死点にある時間、すなわち該ローラ37が該スライダの円筒軌道面にある間に該試料ディスク28は第2の読取り位置R2に回転、停止する。この第2の読取り位置R2は前記した

第1の読取り位置R1に対し該バーコード読取器44を挟んで対称の位置に退ばれている。その後該円板35の回転が進んで該ローラ37が該軌道面43aの図示右側の平面部に移ると該スライダ43は下方に直線運動を始め、該バーコード読取器44が読取器46にその出力を伝達する。読取器46は伝送された信号が正規の信号パターンに対し逆の信号パターンであつてもバーコードへの変換には何の支障も無い。然る後、バーコード読取器44の走査が完了し、該スライダ43が下死点で退した位置で該退光板38が位置センサー39の光軸を通越して該円板の回転位置を検知、駆動モータ34を停止する。以上の説明で明らかなように本発明はバーコードラベルに対するバーコード読取器の走査位置をバーコード側の位置を移動することにより複数位置とするものであり、

1. バーコードラベルの移動を本発明の如くターンテーブル方式に依らず直線とした場合
2. 円筒面に依らず、平面にバーコードラベルを貼付けた場合

機構を必要とせず余分なガタとそれによる振動等の読取り性能への影響の排除

等、バーコード読取り性能を著しく改善するのみならず、安価で高信頼度な検体認識装置を提供し得、実施して大なる効果を得るものである。

図面の簡単な説明

第1図および第2図は本発明が適用される自動分析装置とその検体認識装置の構成説明図、第3図は第2図の装置の部分詳細図、第4図は第3図の動作説明図、第5図は本発明の一実施例を示す動作説明図、第6図は第5図のバーコードラベル上の読取り位置を示した説明図である。

15…試料ディスク機構、16…バーコード読取器機構、28…試料ディスク、30…試料容器ホルダー、31…バーコードラベル、34…駆動モータ、35…円板、37…ローラ、40、41…案内軸、42…スライダ軸受、43…スライダ、44…バーコード読取器、46…解読器。

代理人 弁理士 小川勝男

3. 機械的なバーコード読取器の走査を必要としない、例えばレーザー光を走査して読取のバーコード読取器、2次元的光センサを配置したフォトアレイセンサを用いた場合

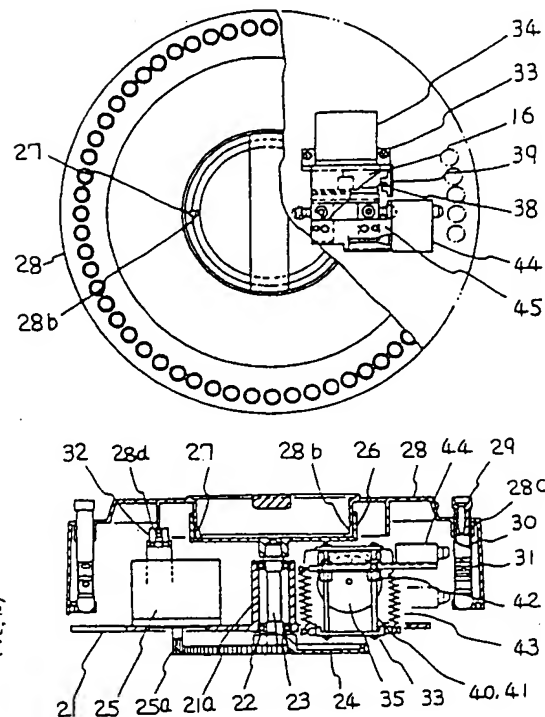
であつても本発明を実施して後述の効果を得ることは旨を持たない。

〔発明の効果〕

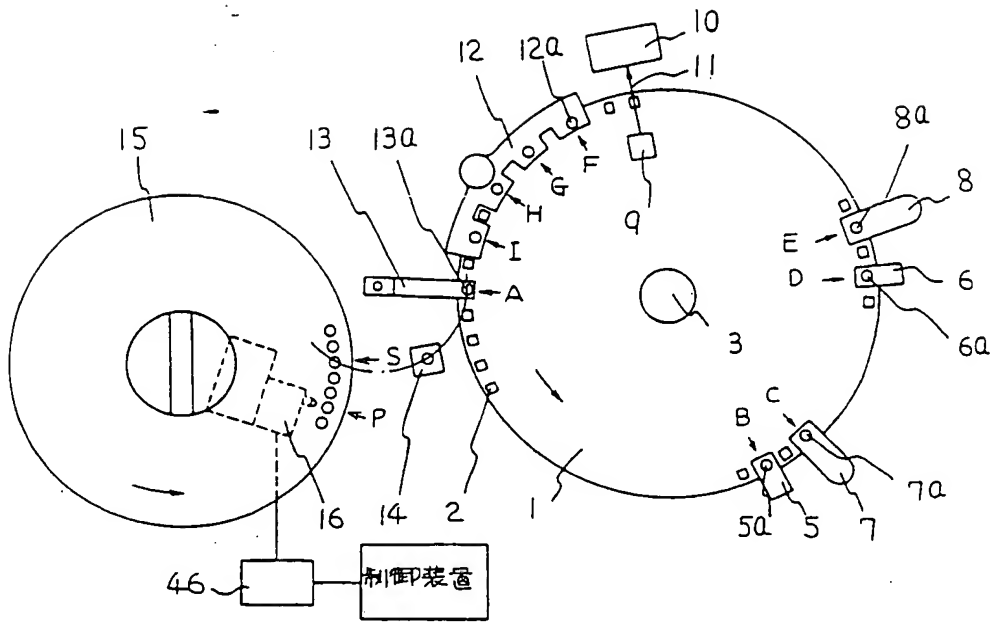
上記した如く、本発明によればバーコード読取器に対し、バーコードラベル上の走査位置をバーコードラベルを移動することにより複数位置とすることのみで

1. バーコードラベルの印刷性能、特に黒色バーコード中のボイド、白色スペース中のスポット、汚れ、ごみ等の読取りへの影響の排除
2. 試料容器ホルダーの外円周上に全面に覆つて貼付けられたラベルの貼合わせ面の影響、即ちラベルの取付け方向の影響の排除
3. ラベルに対する読取器の走査位置をラベル側で移動するため、読取器に対してはその直線走査を与えるだけの単純な走査機構とし得複雑な

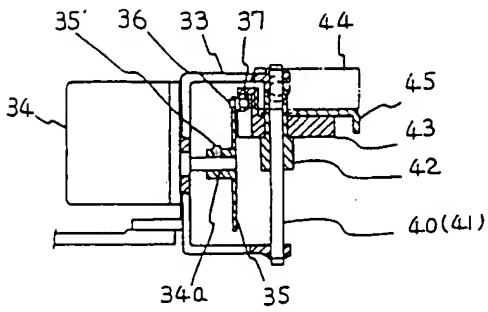
第2図



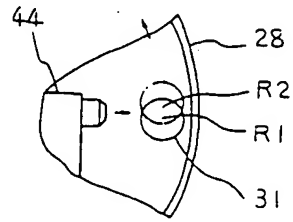
第1図



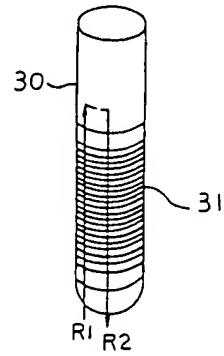
第3図



第5図



第6図



第4図

